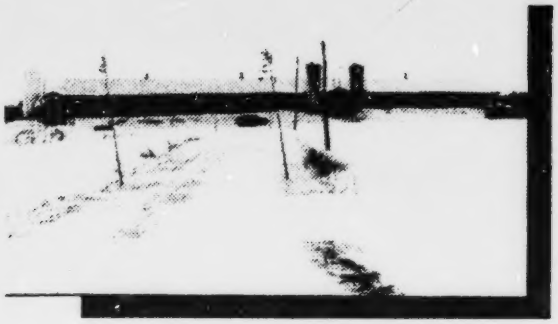
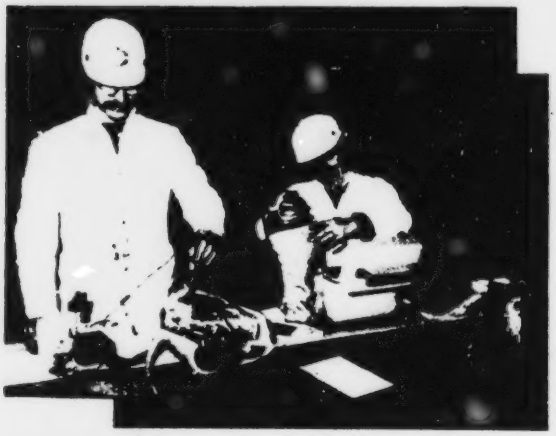
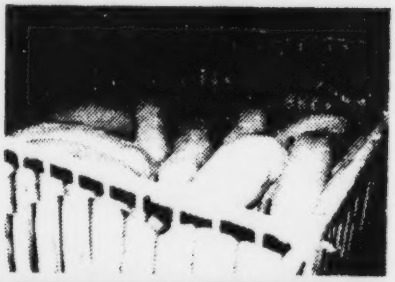
PROGRAMME D'ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX







Québec

ÉPREUVE NO 8
Mai à octobre 1988

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC

PROGRAMME D'ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX

RÉSULTATS D'ÉPREUVE

Test no 8

(De mai à octobre 1988)

Préparé par: François Rousseau, agronome
Direction des productions animales

en collaboration avec: Robert Bilodeau, d.m.v.
Direction de la santé animale

Robert Fillion, agronome
Direction des productions animales

Yvan Savoie, agronome
Direction des productions animales

Direction des productions animales
Sous-ministériat de la production et des affaires régionales

AVRIL 1989

90-02072/

ISBN 2-551-12143-4
Dépôt légal - 2e trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec

TABLE DES MATIÈRES

Page

REMERCIEMENTS i

AVERTISSEMENT AU LECTEUR ii

SECTION I - GÉNÉRALITÉS 1

INTRODUCTION 1

1.1 Principe et objectifs 1
1.2 Méthodologie 3
1.3 Gestion sanitaire 5
1.4 Variables mesurées 5
1.5 Définition des types génétiques 6
1.6 Analyses statistiques 8

SECTION II - PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT 10

2.1 Conduite d'engraissement 10
2.2 Définition des variables mesurées 12
2.3 Résultats globaux 13
2.4 Résultats et discussions 13

2.4.1 Résultats par type génétique 13
2.4.2 Résultats par participant 23

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Page

SECTION III - RENDEMENT DE LA CARCASSE 31

3.1 Expédition et abattage 31
3.2 Définition des variables mesurées 33
3.3 Résultats globaux 34
3.4 Résultats et discussions 35

3.4.1 Résultats par type génétique 35
3.4.2 Résultats par participant 36

SECTION IV - QUALITÉ DE LA VIANDE 42

4.1 Mesures de la qualité de la viande 42
4.2 Définition des variables mesurées 42

4.2.1 Mesure du pH (acidité) 42
4.2.2 Couleur (réflectométrie) 43
4.2.3 Luminosité (colorimètre) 45
4.2.4 Normes de couleurs (échelle Agriculture Canada) 45
4.2.5 Relation entre les différentes mesures d'évaluation de la qualité de la viande 46

4.3 Résultats globaux 47
4.4 Résultats et discussions 53

4.4.1 Résultats par type génétique 53
4.4.2 Résultats par participant 53

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Page

TABLEAU 1 Liste des abréviations des types génétiques 6

TABLEAU 2 Liste des variables mesurées durant le test 7

TABLEAU 3 Rapport de croissance : résultats globaux 11

TABLEAU 4 Définition des variables d'engraissement 12

TABLEAU 5 Performances d'engraissement : résultats globaux 13

TABLEAU 6 Rapport de croissance: type génétique HHNY 16

TABLEAU 7 Rapport de croissance: type génétique HJNY 17

TABLEAU 8 Rapport de croissance: type génétique JJNY 18

TABLEAU 9 Rapport de croissance: type génétique YYNN 19

TABLEAU 10 Rapport de croissance: type génétique YYNY 20

TABLEAU 11 Performances d'engraissement: résultats par type génétique 21

TABLEAU 12 Performances de consommation: résultats par type génétique 22

TABLEAU 13 Performances d'engraissement: résultats par participant (valeurs brutes) 25

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES (suite)

Page

TABLEAU 14 Performances d'engraissement: résultats par participant ... 26

TABLEAU 15 Performances d'engraissement: résultats par participant ... 27

TABLEAU 16 Performances de consommation: résultats par participant ... 28

TABLEAU 17 Performances de consommation: résultats par participant ... 29

TABLEAU 18 Indice des performances d'engraissement corrigé pour le poids et l'âge à l'entrée en station 30

TABLEAU 19 Définition des variables du rendement de la carcasse 33

TABLEAU 20 Rendements de la carcasse: résultats globaux 34

TABLEAU 21 Rendement de la carcasse: résultats par type génétique 37

TABLEAU 22 Rendement de la carcasse: résultats par participant 38

TABLEAU 23 Rendement de la carcasse: résultats par participant 39

TABLEAU 24 Rendement de la carcasse: résultats par participant 40

TABLEAU 25 Rendement de la carcasse: résultats par participant 41

TABLEAU 26 Relation entre les différentes mesures d'évaluation de la qualité de la viande 46

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES (suite)

Page

TABLEAU 27 Qualité de la viande: résultats globaux 47

TABLEAU 28 Relation entre les normes de couleurs d'Agriculture Canada et le pH ultime (24 heures après l'abattage) 49

TABLEAU 29 Relation entre les normes de couleurs d'Agriculture Canada et la réflectance de la viande (24 heures après l'abattage) 50

TABLEAU 30 Relation entre les normes de couleurs d'Agriculture Canada et la colorimétrie de la viande (24 heures après l'abattage) 51

TABLEAU 31 Facteurs liés à la production et à l'abattage et susceptibles d'influencer les qualités technologiques des viandes 52

TABLEAU 32 Qualité de la viande: résultats par type génétique 54

TABLEAU 33 Qualité de la viande: résultats par participant 55

TABLEAU 34 Qualité de la viande: résultats par participant 56

FIGURE 1 Schématisation des coupes primaires du porc 32

FIGURE 2 Relation entre l'évolution du pH post-mortem des viandes et de leurs aptitudes technologiques 44

LISTE DES ANNEXES

Page

ANNEXE 1 Évaluation des porcs commerciaux - Demande de participation 57

ANNEXE 2 Évaluation des porcs commerciaux - Certificat de santé 58

ANNEXE 3 Disposition des types génétiques par parc à l'intérieur du bâtiment 59

ANNEXE 4 Mesure de l'épaisseur du gras dorsal à l'ultrason 60

ANNEXE 5 Synthèse chronologique des événements 61

ANNEXE 6 Formulation de la moulée 63

ANNEXE 7 Système canadien de classement des carcasses de porc (avril 1986) 67

REMERCIEMENTS

Les responsables du programme tiennent à remercier grandement toutes les personnes qui ont contribué à son bon fonctionnement.

Des remerciements plus particuliers sont adressés à:

Jean-Guy Bolduc, d.t.a.	M.A.P.A.Q.
Jean-Pierre Charuest, agronome	M.A.P.A.Q.
Benoît Dion, t.a.	M.A.P.A.Q.
Jean-Luc Dion, d.t.a.	M.A.P.A.Q.
Réal Goupil, d.t.a.	M.A.P.A.Q.
Magella Leclerc, agronome	M.A.P.A.Q.
André Melançon, agronome	M.A.P.A.Q.

Nous tenons également à remercier Agriculture Canada et le Département de zootechnie de l'Université Laval qui ont mis à notre disposition certains appareils d'analyse de la qualité de la viande.

La Fédérattion des Producteurs de Porcs du Québec pour son support financier au maintien du programme.

La compagnie Nap. Breton Ltée qui s'est vu allouer la soumission pour la fabrication de l'aliment à la station.

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Avant d'interpréter d'une quelconque façon les résultats du présent rapport, il est bon de mettre en garde le lecteur* contre ce qui suit:

1. La rentabilité globale d'un élevage de porc est fonction de trois facteurs:

   . le prix de revient du porcelet qui est étroitement lié à la productivité de la truie;

   . le coût de l'engraissement;

   . la valeur commerciale de la carcasse.

Les résultats présentés ci-après ne tiennent compte que des deux derniers facteurs, soit le coût d'engraissement et la valeur de la carcasse. Ainsi, pour évaluer de façon tout à fait rigoureuse le mérite global des différents croisements, un ajustement devrait être apporté en fonction de la productivité des truies.

2. Seule la répétition d'une telle épreuve peut permettre d'en tirer une valeur scientifique rigoureuse. Bien que les résultats de ce test soient enrichissants, ils ne demeurent qu'une mesure d'un échantillon à une période donnée. Ainsi, la répétition du test permettra d'accroître considérablement les possibilités d'analyses statistiques et ainsi, de faciliter une meilleure interprétation des résultats.

* Dans ce document, le masculin inclut le féminin lorsque cela s'applique.

SECTION I
GÉNÉRALITÉS

INTRODUCTION

Le présent rapport fait état des résultats obtenus lors du huitième test d'évaluation des porcs commerciaux.

Seize producteurs se sont inscrits au test. A cause de problèmes sanitaires quatre troupeaux ont été refusés avant l'entrée en station. Les 17 et 18 mai, 12 producteurs ont présenté 192 porcelets femelles. En cours de test trois sujets sont morts, portant ainsi à 189 le nombre total des porcs analysés.

Les analyses statistiques faites à l'intérieur de ce test visent à comparer la valeur des différentss croisements utilisés et les résultats obtenus entre chaque participant. Le nombre de sujets par type génétique analysés était de 17, 15, 41, 20 et 22 pour les types HHNY, HJNY, JJNY, YYNN et YYNY respectivement.

1.1 Principe et objectifs

Le principe de l'épreuve est de comparer entre eux des échantillons de porcs en provenance d'élevages commerciaux et dans des conditions homogènes de milieu. La comparaison s'effectue sur trois groupes de critères: les performances d'engraissement, le rendement de la carcasse et la qualité de la viande.

Pour atteindre l'objectif visé, les responsables sont conscients que la santé des porcs est un facteur essentiel à l'extériorisation de leur potentiel génétique. Le paragraphe 1.3 - "Gestion sanitaire" explique les moyens mis en oeuvre afin que les pathologies n'interfèrent pas avec l'évaluation du potentiel génétique.

Les objectifs du contrôle sont donc:

a) permettre aux producteurs commerciaux de mesurer sur un terrain neutre la rigueur de la sélection pratiquée dans leurs systèmes de production;

b) établir la valeur des carcasses et la qualité de la viande de différents systèmes de croisements utilisés au Québec.

De façon à mener à terme les objectifs du test, quatre groupes d'intervenants ont participé: le secteur porcin et la Direction de la santé animale du M.A.P.A.Q., les producteurs participants et le locateur du bâtiment.

Les responsabilités de chacun étaient les suivantes:

1. Le secteur porcin du Service des productions animales

Superviser l'épreuve et fixer les modalités d'évaluation. Garder le pouvoir décisionnel sur le choix des animaux et des groupes génétiques à tester. S'occuper des prises de mesures de croissance, de rendement de la carcasse et de qualité de la viande. Analyser et diffuser les résultats.

2. La Direction de la santé animale

Participer à l'élaboration du protocole. Déterminer les modalités d'évaluation et les interventions animales prophylactiques pour l'entrée des porcs (acceptation ou refus). Fournir la présence d'un professionnel vétérinaire lors de l'entrée des sujets et durant toute la période d'engraissement. S'occuper des mesures concernant l'état de santé des animaux (en engraissement et à l'abattoir).

3. Les producteurs participants

Fournir un minimum de seize femelles à tester. Assurer le transport entre leur porcherie et le bâtiment d'épreuve. Accepter l'évaluation sanitaire de leur troupeau et en assumer les frais inhérents. Collaborer avec le

technicien du M.A.P.A.Q. lors de l'identification des animaux et leur fournir tous les renseignements pertinents au test (type génétique, date de naissance, etc.). Accepter la diffusion des résultats. Recevoir le paiement de l'abattoir pour ses sujets duquel a été soustrait le montant équivalant à la valeur de la moulée consommée en cours de test, de médicaments, de frais de plan conjoint et de dix dollars de frais de participation. Aucun paiement n'était versé pour les porcelets lors de leur entrée en station.

4. Le locateur du bâtiment

Fournir le bâtiment d'épreuve apte à mener à terme les tests. Aider à la réception des animaux et à la localisation de ceux-ci dans les loges, peser comptabiliser l'aliment distribué. Aider à la pesée des porcs et aux prélèvements sanguins lorsque c'était nécessaire. Veiller au bien-être des animaux et suivre les recommandations des responsables (services vétérinaires et secteur porcin) et rapporter tout problème survenant en cours de test. Isoler la section d'épreuve. S'occuper de l'expédition des porcs à l'abattoir.

1.2 Méthodologie

Les 12 producteurs commerciaux participants ont fait parvenir un groupe de seize porcelets femelles représentant la structure génétique de leur troupeau. Les échantillons par troupeau étaient constitués de huit lots de deux soeurs par portée. Afin d'accroître l'éventail génétique, les lots devaient être issus du plus grand nombre de verrats-pères possible.

Tous les porcs devaient être nés entre le 9 mars et le 9 avril 1988. Du 11 au 23 avril, les responsables du programme ont procédé à l'identification des porcelets sous la mère. Les producteurs participants devaient fournir le type génétique des parents et les résultats de portée des sujets à être soumis au test.

Chaque producteur était chargé d'obtenir de son médecin vétérinaire privé le certificat de santé demandé par la Direction de la santé animale du M.A.P.A.Q. (annexes 1 et 2). Ce cerfificat devait être présenté au M.A.P.A.Q.

deux semaines avant l'entrée des sujets en station, sans quoi les porcs n'étaient pas admis au test.

L'entrée des femelles à la station de contrôle s'est effectuée les 17 et 18 mai 1988. Tous les sujets ont été inspectés par un médecin vétérinaire du M.A.P.A.Q. et aucun sujet n'a été refusé à l'arrivée. Le poids moyen des sujets était de 14,77 kg (E.T. = 3,46 kg) pour un âge moyen de 54,31 jours (E.T. 5,08 jours).

Chaque porcelet a reçu une injection d'Ivermectin pour le contrôle parasitaire. De plus, un traitement préventif contre la dysenterie et la pneumonie bactérienne a été ajouté à la ration journalière durant les trois premières semaines d'engraissement. Des traitements curatifs spécifiques ont été appliqués au besoin dès l'apparition de troubles pathologiques chez un ou plusieurs sujets en cours de croissance.

La distribution des porcs par loge s'est faite selon un ordre prédéterminé avant l'entrée, à l'aide d'une table de nombres choisis au hasard (annexe 3). Chaque loge comprenait deux lots de deux pleines-soeurs et de même type génétique lorsque c'était possible.

Les porcs étaient nourris à volonté jusqu'à la fin du test. L'aliment consommé était comptabilisé quotidiennement par loge. Les sujets étaient expédiés à l'abattoir lorsque leur poids dépassait 95 kg. Les porcs qui avoisinaient le poids visé d'abattage étaient pesés le mardi matin. Le jour de la pesée, quatre mesures de gras dorsal ont été prises sur l'animal vivant (annexe 4).

Le mardi en fin d'après-midi, tous les sujets de plus de 95 kg étaient expédiés à l'abattoir situé à 15 km de la station d'épreuve. Les porcs expédiés étaient abattus le mercredi midi. Les mesures de carcasses et de qualité de la viande étaient prises le jour de l'abattage et le lendemain, soit 24 heures après l'abattage. L'annexe 5 présente la synthèse chronologique des événements de ce test.

1.3 Gestion sanitaire

Les éleveurs qui désiraient soumettre leurs porcs au test devaient fournir un certificat sanitaire dûment rempli par leur médecin vétérinaire avant le 2 mai 1988 (annexe 2).

Tel que le décrit la synthèse chronologique des événements, des visites du vétérinaire ont été faites au début de l'élevage et ce jusqu'à la fin du test. La moulée de début était médicamenteuse à la chlortétracycline et au ronidazole. A l'intérieur de ce test, l'indice clinique de dysenterie était nul.

Tous les sujets morts en cours de test ont été autopsiés (3 sujets). Les rapports d'autopsie ne révèlent aucune cause infectieuse de mortalité. Les causes de mortalité rélevées étaient: ulcères gastriques (2), insuffisance cardiaque (1).

A l'abattoir, un échantillon de porcs abattus a été inspecté (prise de sang, poumons, foies et groins). Le rapport d'analyse a révélé des signes apparents de pneumonie enzootique et des traces de rhinite atrophiante. De plus tous les échantillons de sang étaient positifs au G.E.T. (gastro-entérite virale).

1.4 Variables mesurées

Les variables mesurées au cours du test sont divisées en trois grands groupes:

a) performances d'engraissement;
b) rendement de la carcasse;
c) qualité de la viande.

Les résultats ont été analysés sous deux formes différentes (voir analyses statistiques):

a) résultats par type génétique;
b) résultats par participant.

B. Pour des raisons de confidentialité, l'identité des participants ne sera pas dévoilée.

Le tableau 2 énumère la liste des variables par groupe. Le détail des variables mesurées (mode de calcul, endroit de la mesure, etc.) est décrit dans chaque section respective.

1.5 Définition des types génétiques

Les producteurs commerciaux pouvaient s'inscrire au test quels que soient les types génétiques utilisés en autant que ceux-ci étaient représentatifs de leur structure d'élevage.

Le tableau 1 liste les croisements qui ont servi aux analyses statistiques par type génétique. Les autres types n'ont pas été retenus aux fins d'analyse à cause de leur nombre trop restreint ou de leur présence dans un seul troupeau, ce qui rendait impossible l'élimination de l'effet "Éleveur".

TABLEAU 1
LISTE DES ABRÉVIATIONS DES TYPES GÉNÉTIQUES

HHNY :	verrat Hampshire	sur une truie hybride de type Landrace-Yorkshire
JJNY :	verrat Duroc	sur une truie hybride de type Landrace-Yorkshire
YYNY :	verrat Yorkshire	sur une truie hybride de type Landrace-Yorkshire
YYNN :	verrat Yorkshire	sur une truie de type Landrace
HJNY :	verrat hybride de type Hampshire-Duroc	sur une truie hybride de type Landrace-Yorkshire

TABLEAU 2

LISTE DES VARIABLES MESURÉES DURANT LE TEST

1. PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT:	
- poids en début de test	(kg)
- âge en début de test	(jours)
- poids en fin de test	(kg)
- âge en fin de test	(jours)
- durée du test	(jours)
- gain moyen quotidien	(kg/jour)
- consommation moyenne	(kg)
- consommation journalière	(kg)
- conversion alimentaire sur test	
- conversion alimentaire sur carcasse	
2. RENDEMENT DE LA CARCASSE	
- poids chaud	(kg)
- rendement à l'abattage	(%)
- indice de classification	
- gras U.S.	(mm)
- classe de rendement	
- longueur de la carcasse	(cm)
- poids de la demi-carcasse	(kg)
- poids du jambon	(kg)
- poids de la longe	(kg)
- poids de l'épaule	(kg)
- rendement du jambon	(%)
- rendement de la longe	(%)
- rendement de l'épaule	(%)
3. QUALITÉ DE LA VIANDE	
- couleur du jambon	
- couleur de la longe	
- norme de couleur	
- luminosité de la longe	(lux)
- luminosité du jambon	(lux)
- pH de la longe	(24 heures)
- pH du jambon	(24 heures)

1.6 Analyses statistiques

Les analyses statistiques contenues dans ce rapport ont été effectuées à l'aide du progiciel connu sous l'acronyme SAS (Statistical Analysis System). Les procédures MEANS (moyenne) et GLM (analyse de la variance) nous ont permis d'obtenir la totalité des résultats.

Pour les variables étudiées, les différences obtenues entre les types génétiques ainsi que les différences obtenues entre les producteurs ont été estimées par la méthode des moindres carrés. Pour les variables d'engraissement, la régression linéaire sur le poids et l'âge à l'entrée en station a été considérée dans le modèle d'analyse par type génétique et par participant.

Pour les variables de rendement de la carcasse, le poids vif en fin de test a été utilisé comme covariable et enfin, pour les variables de qualité de la viande, les dates d'abattage ont été prises en ligne de compte dans le modèle d'analyse.

Pour les analyses par type génétique, nous avons utilisé une analyse de la variance à dispositif hiérarchique, ce qui exige des porcs provenant d'au moins deux troupeaux différents, et a donc permis de réduire l'influence des troupeaux d'origine sur les performances obtenues.

Finalement, afin de comparer d'une façon globale les performances d'engraissement de chaque éleveur, par rapport au groupe, nous avons calculé un indice des performances d'engraissement à partir des variables corrigées par producteur. L'indice des performances d'engraissement est de la forme suivante:

$$I = 100 - 17{,}68 \frac{P \text{ âge à l'abattage} - G \text{ âge à l'abattage}}{V \text{ âge à l'abattage}}$$

$$- 17{,}68 \frac{P \text{ conversion alimentaire} - G \text{ conversion alimentaire}}{V \text{ conversion alimentaire}}$$

ou:

P = moyenne des sujets d'un producteur
G = moyenne de tous les sujets du groupe
V = écart type du groupe

SECTION II
PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT

2.1 Conduite d'engraissement

Les porcelets sont entrés à la station les 17 et 18 mai 1988. Le poids moyen des femelles était de 14,77 kg (E.T. = 3,46) et leur âge moyen de 54,31 jours (E.T. = 5,08). Les coefficients de variation étaient respectivement de 23,43 % et de 9,35 % pour le poids et l'âge moyens à l'entrée. Les variations observées démontrent que les conditions particulières de préengraissement ont un effet significatif sur la croissance des porcelets. Afin de diminuer l'effet préengraissement, les variables mesurées ont été réajustées en fonction du poids et de l'âge à l'entrée en station.

Le test a débuté dès l'entrée en station. Aucune période de prétest n'a été faite à l'intérieur de ce test.

Une moulée début médicamenteuse a été distribuée aux porcelets du 17 mai au 20 juin. Du 20 juin à la fin du test les femelles recevaient une moulée croissance non médicamenteuse. Tous les sujets étaient nourris à volonté et la quantité distribuée par loge était comptabilisée journellement. La formulation des moulées début et croissance est fournie en annexe. (annexe 6)

Des pesées générales des porcs ont été prises le 14 juin et le 22 juillet. Les pesées partielles en fin de test ont débuté le 16 août pour se terminer le 29 septembre. Lors des pesées partielles, seuls les sujets approchant le poids de fin de test étaient effectivement pesés le mardi matin. Les sujets étaient expédiés à l'abattoir le mardi après-midi afin qu'une période minimale de douze heures de jeûne soit appliquée sur tous les sujets. Les abattages se sont échelonnés sur une période de huit semaines. La dernière semaine, tous les sujets restants ont été expédiés quel que soit leur poids.

Le tableau 3 donne les poids, les âges et les gains moyens entre les périodes de pesée.

TABLEAU 3
RAPPORT DE CROISSANCE: RÉSULTATS GLOBAUX
189 femelles

DATE / VARIABLE	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	14,77 (3,46)*	31,48 (5,77)	58,00 (9,06)	96,54 (3,58)
Age (jours)	54,31 (5,08)	82,31 (5,08)	120,31 (5,08)	173,20 (11,88)
Gain (kg/jour)	0,60 (0,12)	0,70 (0,14)	0,74 (0,12)	
	0,65 (0,11)			
		0,72 (0,09)		
	0,70 (0,07)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

2.2 Définition des variables mesurées

Le tableau 4 énumère la définition des variables d'engraissement mesurées pour les performances d'engraissement.

TABLEAU 4

DÉFINITION DES VARIABLES D'ENGRAISSEMENT

VARIABLE	DÉFINITION
Poids en début de test (kg)	: poids moyen des sujets au 16 juin 1987
Age en début de test (jours)	: âge des sujets au 16 juin 1987
Poids en fin de test (kg)	: poids individuel des sujets (pesée effectuée le mardi précédant l'abattage)
Age à l'abattage (jours)	: date d'abattage - date de naissance
Durée du test (jours)	: date d'abattage - date en début de test
Gain moyen quotidien (kg/jour)	: $\frac{\text{Poids en fin de test-Poids en début de test}}{\text{Durée du test}}$
Consommation moyenne (kg)	: $\frac{\text{Consommation totale de la loge}}{\text{Nombre de porcs dans la loge}}$
Consommation journalière (kg)	: $\frac{\text{Consommation moyenne de la loge}}{\text{Durée du test de la loge}}$
Conversion alimentaire sur test	: $\frac{\text{Consommation moyenne de la loge}}{\text{Poids en fin de test-Poids en début de test}}$
Conversion alimentaire sur le poids de la carcasse	: $\frac{\text{Consommation moyenne de la loge}}{\text{Poids de la carcasse}}$

2.3 Résultats globaux

Les moyennes des performances d'engraissement sont données au tableau 5.

TABLEAU 5
PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT: RÉSULTATS GLOBAUX
189 femelles

VARIABLE		MOYENNE	ÉCART TYPE
Poids en début de test	(kg)	14,77	3,46
Age en début de test	(jours)	54,31	5,08
Poids en fin de test	(kg)	96,54	3,58
Age à l'abattage	(jours)	173,20	11,88
Gain moyen quotidien	(kg/jour)	0,69	0,12
Durée du test	(jours)	118,89	12,39
Consommation moyenne	(kg)	224,06	15,73
Consommation journalière	(kg)	1,89	0,10
Conversion alimentaire sur le test		2,74	0,22
Conversion alimentaire sur le poids de la carcasse		2,95	0,22

2.4 Résultats et discussions

2.4.1 Résultats par type génétique

Dans cette section, seuls les résultats des sujets ayant le même type génétique ont été analysés quelle que soit leur provenance (éleveur).

Les tableaux 6 à 10 donnent les rapports de croissance des différents croisements. Les valeurs données dans ces tableaux sont des valeurs brutes non corrigées pour le poids et l'âge moyens en début de test. On peut constater, à la vue de ces tableaux, que le croisement YYNN n'améliore pas son gain moyen quotidien en fin de croissance, ce qui peut être un facteur qui explique ses résultats moindres. Les autres croisements augmentent leur gain journalier avec leur poids.

Les tableaux 11 et 12 donnent les résultats d'engraissement et de consommation.

A) Performances d'engraissement

Les performances d'engraissement obtenues démontrent qu'il existe des différences significatives entre les types génétiques étudiés. Les sujets de type JJNY obtiennent les mêmes résultats pour ce qui est de l'âge à l'abattage, du gain moyen quotidien et de la durée du test que les sujets des types HHNY, mais des résultats différents des types HJNY, YYNN et YYNY.

Ces résultats de croissance valident ceux obtenus lors des tests d'évaluation des porcs commerciaux précédents où généralement le croisement JJNY obtenait les meilleurs résultats de croissance comparativement aux autres croisements.

Pour le poids a l'abattage, il n'y a que le type YYNN qui diffère des types JJNY et HJNY; pour les types HHNY et YYNY, ils ne sont pas significativement différents des autres.

B) *Performances de consommation*

Dans cette section, seules les loges ayant quatre sujets de même type génétique ont été retenues aux fins d'analyses.

Dans ce test, les sujets des types JJNY et HJNY ont des consommations moyennes, des conversions alimentaires sur test et sur poids de carcasse significativement différentes des types YYNN et YYNY, mais semblables aux HHNY.

Pour la consommation journalière, il y a une différence significative entre les types YYNN et HJNY. Le type JJNY est différent de HJNY, mais pas des autres types.

TABLEAU 6

RAPPORT DE CROISSANCE:

type génétique

HHNY

Femelles (17)

Date de pesée	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	18,14 (5,28)*	35,91 (7,90)	62,65 (9,98)	96,64 (2,05)
Age (jours)	57,18 (6,10)	85,18 (6,10)	123,18 (6,10)	170,18 (9,51)
Gain (kg/jour)	0,63 (0,15)	0,70 (0,08)	0,72 (0,08)	
	0,67 (0,10)			
		0,71 (0,06)		
	0,69 (0,06)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

TABLEAU 7
RAPPORT DE CROISSANCE:
type génétique
HJNY
Femelles (15)

Date de pesée	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	13,67 (2,59)*	29,12 (6,12)	54,28 (9,04)	97,95 (3,30)
Age (jours)	55,13 (8,13)	83,13 (8,13)	121,13 (8,13)	175,60 (11,33)
Gain (kg/jour)	0,55 (0,15)	0,66 (0,13)	0,80 (0,10)	
	0,61 (0,11)			
		0,75 (0,07)		
	0,70 (0,06)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

TABLEAU 8

RAPPORT DE CROISSANCE:

type génétique

JJNY

Femelles (41)

Date de pesée	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	14,97 (3,91)*	32,69 (5,93)	61,56 (8,52)	97,37 (1,87)
Age (jours)	54,15 (5,77)	82,15 (5,77)	120,15 (5,77)	165,61 (12,93)
Gain (kg/jour)	0,63 (0,11)	0,76 (0,11)	0,79 (0,11)	
	0,71 (0,09)			
		0,78 (0,08)		
	0,74 (0,06)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

TABLEAU 9

RAPPORT DE CROISSANCE:

type génétique

YYNN

Femelles (20)

Date de pesée	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	14,74 (3,11)*	32,48 (5,06)	59,94 (9,26)	94,60 (5,00)
Age (jours)	56,30 (1,87)	84,30 (1,87)	122,30 (1,87)	174,90 (14,72)
Gain (kg/jour)	0,63 (0,09)	0,72 (0,20)	0,68 (0,13)	
	0,68 (0,12)			
		0,70 (0,13)		
	0,68 (0,10)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

TABLEAU 10

RAPPORT DE CROISSANCE:

type génétique

YYNY

Femelles (22)

Date de pesée	17 mai	14 juin	22 juillet	FIN DU TEST
Poids (kg)	13,94 (3,04)*	29,91 (5,13)	55,09 (9,22)	96,25 (2,13)
Age (jours)	53,18 (4,71)	81,18 (4,71)	119,18 (4,71)	176,36 (9,92)
Gain (kg/jour)	0,57 (0,11)	0,66 (0,18)	0,72 (0,12)	
	0,62 (0,12)			
		0,70 (0,06)		
	0,67 (0,05)			

* () = Écart type de la variable

N.B.: Valeurs brutes non corrigées.

TABLEAU 11
PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT:
résultats par type génétique

Type génétique	HHNY	HJNY	JJNY	YYNN	YYNY
Nombre	17	15	41	20	22
Variables:					
Poids à l'abattage (kg)	96,07^{ab}	97,40^{a}	97,34^{a}	94,64^{b}	96,44^{ab}
Age à l'abattage (jours)	167,70^{ab}	173,81^{bc}	165,48^{a}	173,97^{bc}	178,63^{c}
Gain moyen quotidien (kg/jour)	0,72^{ab}	0,74^{bc}	0,75^{a}	0,68^{bc}	0,66^{c}
Durée du test (jours)	112,79^{ab}	118,90^{bc}	110,57^{a}	119,06^{bc}	123,72^{c}

N.B.: Aux fins d'analyses statistiques, l'effet du troupeau (éleveur) a été pris en ligne de compte et les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

Sur une même ligne, les valeurs n'ayant pas une lettre en commun sont significativement différentes ($P<0,10$).

TABLEAU 12
PERFORMANCES DE CONSOMMATION:
résultats par type génétique

Type génétique	HHNY	HJNY	JJNY	YYNN	YYNY
Nombre	17	15	41	20	22
Variables:					
Consommation moyenne (kg)	$220,66^{ab}$	$207,82^{a}$	$214,74^{a}$	$237,95^{c}$	$232,02^{bc}$
Consommation journalière (kg)	$1,83^{bc}$	$1,81^{c}$	$1,93^{ab}$	$1,97^{a}$	$1,91^{abc}$
Conversion alimentaire sur test	$2,69^{ab}$	$2,52^{a}$	$2,61^{a}$	$3,01^{c}$	$2,85^{bc}$
Conversion alimentaire sur poids de la carcasse	$2,91^{ab}$	$2,73^{a}$	$2,79^{a}$	$3,20^{c}$	$3,04^{bc}$

N.B.: Aux fins d'analyses statistiques, l'effet du troupeau (éleveur) a été pris en ligne de compte et les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

Sur une même ligne, les valeurs n'ayant pas une lettre en commun sont significativement différentes ($P<0,10$).

2.4.2 Résultats par participant

AVERTISSEMENT

Pour des raisons de confidentialité, l'identité des producteurs participants n'est pas dévoilée. Les résultats publiés dans ce rapport démontrent qu'il existe une grande variation entre les troupeaux soumis au test.

Les numéros de producteurs donnés dans le présent rapport ne correspondent pas aux numéros accordés lors des tests. De plus, les moyennes présentées par variable sont les moyennes corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station. Ces données sont donc différentes des moyennes remises aux participants, ces dernières étant les moyennes brutes sans aucune correction.

Le tableau 13 donne les résultats bruts de l'âge et du poids à l'entrée en station ainsi que de l'âge final. On peut remarquer des différences marquées entre les poids et les âges à l'entrée d'un participant à un autre. L'écart entre le lot de porcelets les plus lourds et le lot des porcelets les plus légers est de 6,13 kg alors que l'écart d'âge est de 9,50 jours. A cause de ces variations de poids et d'âge à l'entrée du test, nous avons corrigé toutes les variables d'engraissement et de consommation en fonction de ces deux variables. Les données brutes d'âge final démontrent les différences brutes de croissance entre les lots. Ces données sont différentes des données corrigées du tableau 14. On peut constater ainsi, que même en corrigeant les valeurs d'âge et de poids en début de test, on obtient des valeurs variables d'âge final entre les lots de provenances différentes. Ces valeurs corrigées démontrent qu'il existe définitivement des différences de "potentiel zootechnique" entre les lots présentés.

Considérant que les sujets ont été élevés dans des conditions homogènes de milieu (alimentation, ventilation, chauffage, etc.) en engraissement, les différences observées peuvent être, en grande partie, attribuées au potentiel génétique de l'animal plutôt qu'à des différences environnementales en cours de test.

On peut constater que certains participants obtiennent des résultats inférieurs à la moyenne, même si on considère que le choix des types génétiques est judicieux. Ce qui veut donc dire que le choix des sujets reproducteurs à l'intérieur d'une même race doit tenir compte des performances obtenues de l'animal en terme de gain journalier si on veut améliorer les performances d'engraissement.

La déviation du gain journalier obtenu chez un sujet de reproduction exprime la capacité de cet animal à transmettre son potentiel génétique à ses descendants. Cette déviation est un critère de choix TRÈS IMPORTANT que l'on ne doit pas négliger lors de l'achat des reproducteurs.

Le tableau 18 donne la classification des troupeaux par rapport à une moyenne de 100.

TABLEAU 13

PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT:

résultats par participant

(valeurs brutes)

Participant	Poids au début du test (kg)	Age au début du test (jours)	Age final (jours)
1	18,26 a	58,13 a	168,06 cd
2	13,78 bc	54,88 bc	175,31 abc
3	17,57 a	56,07 ab	175,60 abc
4	14,52 b	53,21 cd	174,21 abc
5	14,35 b	51,94 dc	179,81 a
6	13,21 bc	49,56 ef	162,13 d
7	14,49 b	55,38 abc	169,69 bc
8	13,38 bc	56,69 ab	174,50 abc
9	17,52 a	56,94 ab	171,25 bc
10	14,01 bc	53,00 cd	174,75 abc
11	14,15 bc	57,31 ab	176,88 ab
12	12,13 c	48,63 f	176,50 ab
Moyenne :	14,77	54,31	173,20
Écart type :	3,56	5,08	11,88
Coefficient de variation:	23,43	9,35	6,86

N.B.: Dans une même colonne, les valeurs n'ayant pas une lettre en commun sont significativement différentes ($P<0,10$).

TABLEAU 14

PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT:

résultats par participant

Participant	Age à l'abattage (jours)	Poids en fin de test (kg)
1	170,32	96,51
2	172,22	98,32
3	178,89	95,30
4	174,98	98,00
5	181,70	96,32
6	164,57	98,00
7	167,96	96,52
8	169,21	95,33
9	173,46	96,54
10	174,80	96,08
11	172,32	95,70
12	177,97	95,91

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif. Les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

TABLEAU 15

PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT:

résultats par participant

Participant	Durée du test (jours)	Gain moyen quotidien (kg/jour)
1	116,00	0,71
2	118,50	0,71
3	124,58	0,66
4	120,67	0,69
5	127,39	0,65
6	110,25	0,76
7	113,65	0,72
8	114,90	0,70
9	119,15	0,69
10	120,49	0,68
11	118,00	0,69
12	123,66	0,66

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et toutes les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

TABLEAU 16

PERFORMANCES DE CONSOMMATION

résultats par participant

Participant	Consommation moyenne (kg)	Consommation journalière (kg)
1	222,07	1,94
2	228,68	1,91
3	231,62	1,87
4	235,04	1,95
5	233,07	1,85
6	203,52	1,87
7	211,97	1,85
8	213,40	1,82
9	215,43	1,83
10	231,74	1,93
11	229,33	1,91
12	232,87	1,90

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et toutes les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

TABLEAU 17

PERFORMANCES DE CONSOMMATION

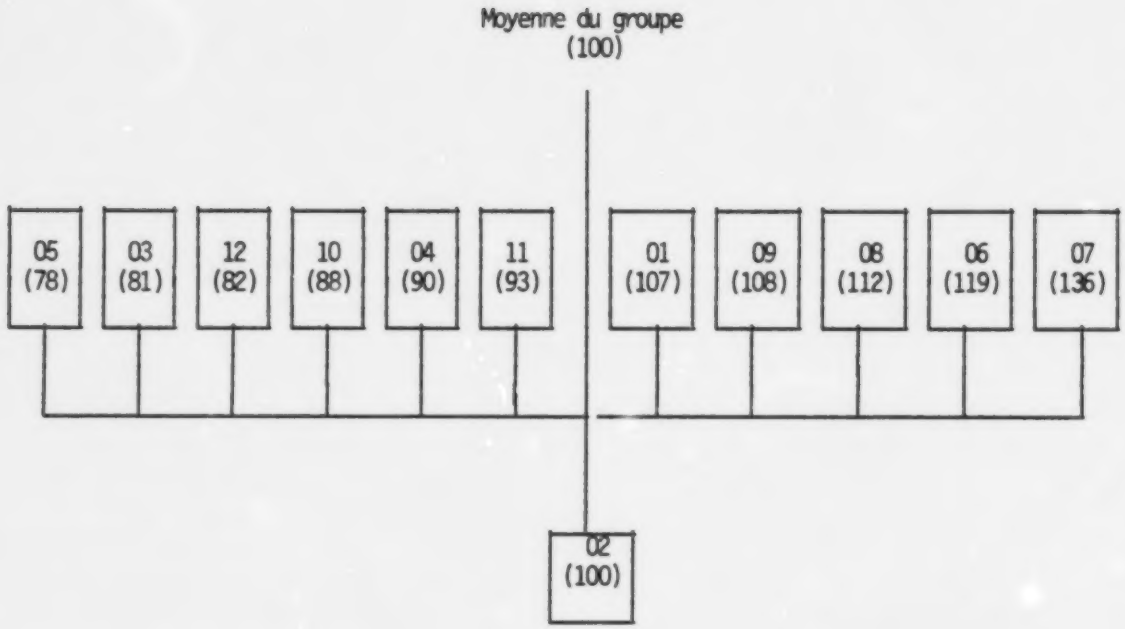
résultats par participant

Participant	Conversion alimentaire sur test	Conversion alimentaire sur poids carcasse
1	2,71	2,93
2	2,75	2,97
3	2,87	3,12
4	2,83	3,06
5	2,86	3,06
6	2,45	2,63
7	2,60	2,79
8	2,66	2,86
9	2,63	2,84
10	2,86	3,04
11	2,84	3,04
12	2,87	3,10

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et toutes les variables ont été corrigées pour le poids et l'âge à l'entrée en station.

TABLEAU 18

INDICE DES PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT CORRIGÉ POUR LE POIDS ET L'AGE A L'ENTRÉE EN STATION



N.B.: 05 (78) ——— no du ou des participant(s)
——— indice calculé

SECTION III
RENDEMENT DE LA CARCASSE

3.1 Expédition et abattage

Tous les animaux ont été expédiés à l'abattoir R. Roy Inc. de Saint-Charles-de-Bellechasse, situé à 15 km de la station d'épreuve. Le transport des animaux a été fait par le locateur du bâtiment (camion personnel).

Tous les sujets ont été expédiés le mardi en fin d'après-midi après la pesée. Une fois rendu à l'abattoir, le groupe de sujets était gardé dans un enclos qui lui était réservé. Jusqu'au moment de l'abattage, les sujets n'étaient pas alimentés mais ils pouvaient s'abreuver à volonté.

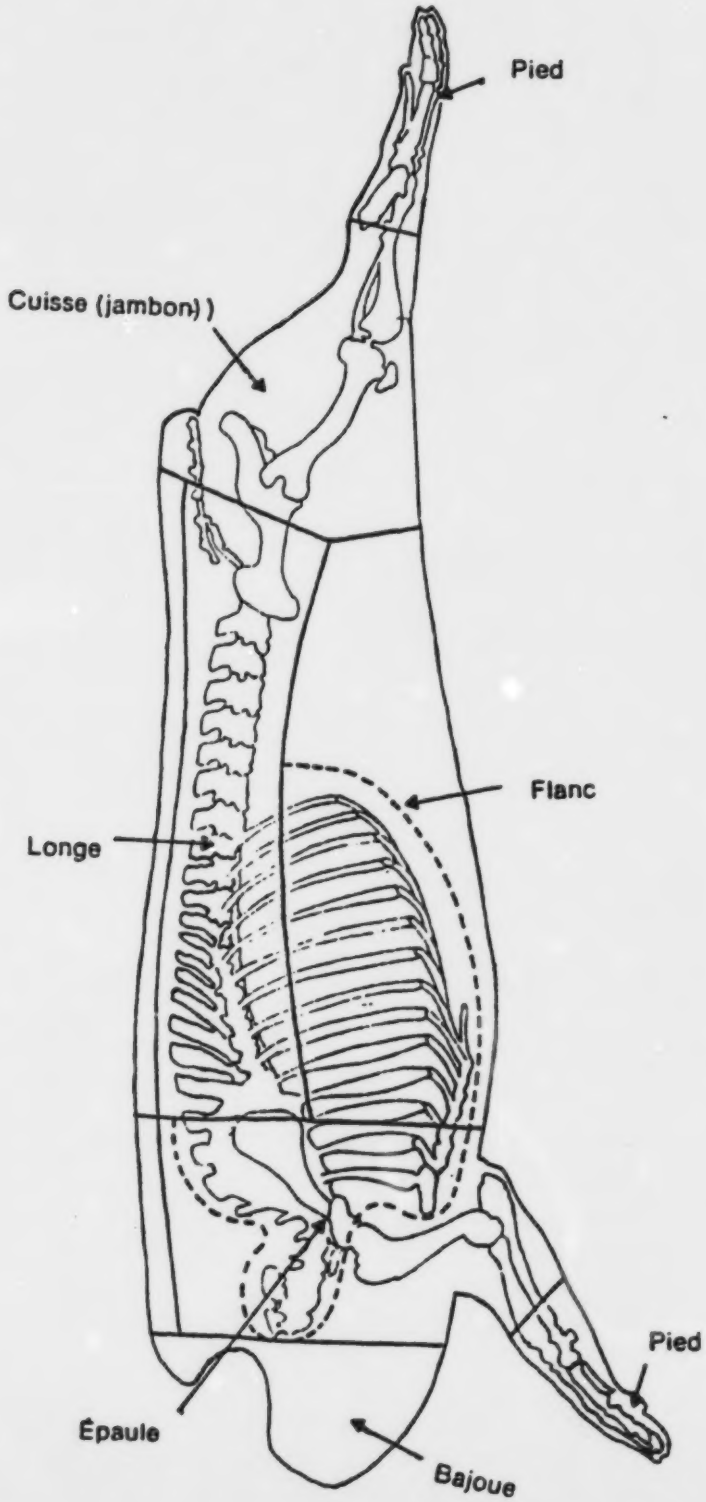
Les porcs étaient abattus le mercredi midi après une période de jeûne de 18 heures environ. Une fois l'animal éviscéré, les mesures de classification des carcasses prises par les inspecteurs d'Agriculture Canada étaient enregistrées: poids de la carcasse, épaisseur du muscle, épaisseur du gras dorsal. Le rendement approximatif de la carcasse ainsi que l'indice de classification réel ont été calculés à partir de la table de classification (voir annexe 7).

Les carcasses étaient alors réfriqérées pour une période de 24 heures. Après la période de réfrigération, on mesurait la longueur de la demi-carcasse (de la première côte à l'os pubien) et on enregistrait son poids (sans tête).

La demi-carcasse était ensuite découpée selon les normes de découpe commerciale utilisées au Québec (voir Figure 1). Les poids des jambons, des épaules et des longes étaient enregistrés.

FIGURE 1

Schématisation des coupes primaires du porc



3.2 Définition des variables mesurées

Le tableau 19 donne la définition des variables mesurées pour le rendement de la carcasse.

TABLEAU 19

Définition des variables du rendement de la carcasse

VARIABLE	DÉFINITION
1. Poids chaud de la carcasse (kg)	Poids de la carcasse totale après exsanguination et éviscération (avec tête)
2. Rendement de la carcasse (%)	$\frac{\text{Poids chaud}}{\text{Poids en fin de test}} \times 100$
3. Catégorie de rendement	Catégorie de rendement établie par Agriculture Canada et correspondant au rendement approximatif en viande (%) de la carcasse (voir annexe 7)
*4. Gras U.S. (mm)	$\frac{\text{Somme des 4 mesures de gras dorsal}}{4}$
5. Indice de classification	Indice du système canadien de classification des carcasses de porcs (voir annexe 7)
6. Longueur de la carcasse (cm)	Distance entre l'extrémité antérieure de la première côte et l'extrémité de l'os pubien Mesure prise à l'aide d'une règle Foster
7. Poids du côté (kg)	Poids de la demi-carcasse droite sans tête, après 24 heures de réfrigération
8. Poids du jambon (kg)	Poids des découpes (voir figure 1)
9. Poids de la longe (kg)	Poids des découpes (voir figure 1)
10. Poids de l'épaule (kg)	Poids des découpes (voir figure 1)
11. Pourcentage par rapport au poids du côté du jambon, longe, épaule	$\frac{\text{Poids de la coupe}}{\text{Poids du côté}} \times 100$

* (Voir annexe 4)

3.3 Résultats globaux

Les résultats moyens du rendement de la carcasse sont donnés au tableau 20.

TABLEAU 20
RENDEMENT DE LA CARCASSE: RÉSULTATS GLOBAUX
189 femelles

VARIABLE		MOYENNE	ÉCART TYPE
Poids chaud de la carcasse	(kg)	75,84	3,16
Rendement de la carcasse	(%)	78,97	1,64
Catégorie de rendement		5,05	1,68
Indice de classification		107,12	3,72
Gras U.S.	(mm)	15,74	2,73
Longueur	(cm)	79,16	2,06
Poids du côté	(kg)	34,07	1,64
Poids du jambon	(kg)	8,57	0,57
Poids de la longe	(kg)	8,36	0,70
Poids de l'épaule	(kg)	9,13	0,66
% par rapport au poids du côté			
- jambon	(%)	25,16	1,36
- longe	(%)	24,52	1,51
- épaule	(%)	26,81	1,49

3.4 Résultats et discussions

3.4.1 Résultats par type génétique

Le tableau 21 donne les résultats de rendement de la carcasse par type génétique étudié. On peut constater qu'en moyenne les poids chauds des carcasses sont dans la catégorie de poids la plus rentable selon le système de classification d'Agriculture Canada (voir annexe 7 grille de classification).

Les rendements moyens varient au maximum de 1% à l'intérieur de ce test.

Concernant les indices de classification, on peut remarquer que les types HHNY, HJNY et JJNY ont des résultats identiques alors que les sujets de type YYNN et YYNY ont un indice moyen inférieur aux types HHNY et JJNY.

Ces résultats démontrent l'importance de bien sélectionner, dans une même race, les sujets améliorateurs en terme d'épaisseur de gras dorsal. Ainsi les sujets reproducteurs (exemple: verrat terminal de race) qui ont une déviation amélioratrice démontrent qu'ils ont la capacité de transmettre à leur descendance leur potentiel génétique améliorateur. Les porcs commerciaux issus de croisement améliorateur en terme de gras dorsal obtiendront, en moyenne, un meilleur indice de classification à l'abattage, d'où l'importance de faire un choix judicieux des sujets reproducteurs.

3.4.2 Résultats par participant

Les résultats du rendement de la carcasse démontrent qu'il y a une grande variation entre les participants principalement pour ce qui est des indices de classification (tableaux 22 à 25).

Encore une fois, la valeur génétique des parents a un effet direct sur la valeur de la carcasse d'où l'importance de bien choisir des reproducteurs améliorateurs au point de vue de l'épaisseur de gras dorsal afin d'obtenir des carcasses ayant un meilleur indice de classification.

TABLEAU 21

RENDEMENT DE LA CARCASSE:

résultats par type génétique

Type génétique	HHNY	HJNY	JJNY	YYNN	YYNY
Nombre	17	15	41	20	22
Variable					
Poids chaud (kg)	75,64^{abc}	75,31^{c}	76,39^{a}	75,59^{bc}	76,33^{ab}
Rendement de la carcasse (%)	78,25^{abc}	77,95^{c}	79,05^{a}	78,21^{bc}	79,00^{ab}
Classe de rendement	4,35^{a}	5,04^{a}	4,61^{a}	5,41^{ab}	6,26^{b}
Indice de classification	108,54^{a}	107,06^{ab}	108,50^{a}	105,95^{b}	105,39^{b}
Gras U.S. (mm)	14,63^{ab}	14,34^{a}	15,62^{b}	16,14^{b}	17,98^{c}
Longueur (cm)	79,35^{a}	79,15^{a}	79,27^{a}	81,06^{b}	79,15^{a}
Poids du côté	33,70^{c}	33,81^{c}	34,32^{ab}	34,00^{bc}	34,65^{a}
Poids du jambon (kg)	8,72^{a}	8,33^{b}	8,87^{a}	8,36^{b}	8,36^{b}
Poids de la longe (kg)	8,23^{bc}	8,03^{c}	8,42^{b}	8,43^{ab}	8,74^{a}
Poids de l'épaule (kg)	9,06^{a}	9,24^{a}	9,13^{a}	9,11^{a}	9,41^{a}
Rendement du jambon (%)	25,87^{a}	24,63^{b}	25,86^{a}	24,59^{b}	24,14^{a}
Rendement de la longe (%)	24,44^{ab}	23,73^{b}	24,52^{a}	24,74^{a}	25,22^{a}
Rendement de l'épaule (%)	26,87^{a}	27,34^{a}	26,61^{a}	26,78^{a}	27,16^{a}

N.B.: Aux fins d'analyses statistiques, l'effet du troupeau (éleveur) a été pris en ligne de compte et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

Sur une même ligne, les valeurs n'ayant pas une lettre en commun sont significativement différentes ($P<0,10$).

TABLEAU 22

RENDEMENT DE LA CARCASSE:

résultats par participant

Participant	Variable		
	Poids chaud (kg)	Rendement de la carcasse (%)	Longueur (cm)
1	75,87	78,59	80,03
2	75,71	78,44	79,93
3	75,01	77,72	81,06
4	75,63	78,34	78,02
5	76,43	79,09	78,05
6	76,30	79,02	79,02
7	75,95	78,67	79,64
8	74,99	77,67	80,88
9	75,93	78,65	77,73
10	76,60	79,38	78,30
11	76,00	78,75	77,96
12	75,72	78,42	79,19

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

TABLEAU 23

RENDEMENT DE LA CARCASSE:

résultats par participant

Participant	Classe de rendement	Indice	Gras U.S. (mm)
1	4,91	107,39	15,68
2	5,41	105,99	15,62
3	4,44	107,22	13,36
4	5,50	105,94	15,81
5	5,08	107,72	16,39
6	4,50	108,16	15,29
7	4,56	108,27	15,40
8	4,88	106,79	16,41
9	4,41	108,68	15,24
10	5,46	107,28	16,83
11	5,10	107,61	15,47
12	6,30	104,27	17,28

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

TABLEAU 24
RENDEMENT DE LA CARCASSE:
résultats par participant

Participant	Poids (kg)			
	Côté	Jambon	Longe	Épaule
1	34,19	8,62	8,32	9,10
2	34,11	8,49	8,44	9,06
3	33,58	8,50	8,35	8,80
4	34,34	8,69	8,39	9,17
5	34,46	8,66	8,49	9,19
6	34,35	8,81	8,27	9,36
7	34,02	8,69	8,33	8,96
8	33,76	8,31	8,47	9,08
9	33,94	8,62	8,47	9,37
10	34,50	8,59	8,53	9,15
11	33,56	8,52	8,02	9,24
12	34,03	8,33	8,23	9,11

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

TABLEAU 25
RENDEMENT DE LA CARCASSE:
résultats par participant

Participant	Rendement (%)		
	Coté	Jambon	Épaule
1	24,25	24,35	26,65
2	24,87	24,71	26,58
3	25,33	24,83	26,21
4	25,34	24,41	26,73
5	25,12	24,64	26,65
6	25,65	24,04	27,25
7	25,54	24,49	26,32
8	24,61	25,06	26,87
9	25,39	24,97	27,60
10	24,92	24,73	26,53
11	25,45	23,87	27,52
12	24,46	24,29	26,75

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

SECTION IV
QUALITÉ DE LA VIANDE

4.1 Mesures de qualité de la viande

Le lendemain de l'abattage, soit 24 heures post-mortem, les mesures de pH, de réflectance et de luminosité ont été prises au niveau du centre de la longe (Longissimus Dorsi) et du jambon (Biceps Femoris et Semi Membranosus). Par suite de l'évaluation objective, toutes les coupes de jambon et de longe ont été notées selon l'échelle de norme de couleurs établie par Agriculture Canada.

4.2 Définition des variables mesurées

4.2.1 Mesure de pH (acidité)

Les mesures de pH sont considérées, depuis quelques années, comme un assez bon indicateur de la qualité de la viande. Une viande de qualité normale montre une chute régulière de pH après l'abattage. Ainsi le pH ultime (24 heures après l'abattage) se situe environ à 5,6 - 6,1.

Si la chute est trop rapide, le pH peut atteindre des valeurs aussi basses que 5,0 et 5,3 dans les 30e et 45e minutes après l'abattage. Cette viande devient alors pâle, molle et exsudative ou communément appelée "PSE" (Pale, Soft and Exudative meat).

Par contre, si la chute du pH est trop lente après l'abattage et qu'elle atteint une valeur plus élevée que 6,1 après 24 heures, on obtient une viande de couleur foncée et sèche. Cette viande est dite DFD (Dark, Firm, Dry). La mesure de pH 45 minutes est donc utile afin de déceler les viandes PSE alors que le pH 24 heures sert à déceler les viandes DFD.

Les mesures sont prises à l'aide d'un pH mètre portatif muni d'une électrode à pointe spécifique pour les viandes.* L'appareil est malheureusement difficilement utilisable à une échelle industrielle et il doit être constamment recalibré.

Les mesures de pH sont prises au niveau du centre de la longe (Longissimus Dorsi) et du muscle du jambon (Semi Membranosus et Biceps Femoris).

La figure 2 rapporte l'effet des différentes valeurs de pH sur la qualité de la viande (valeur de pH ultime, 24 heures).

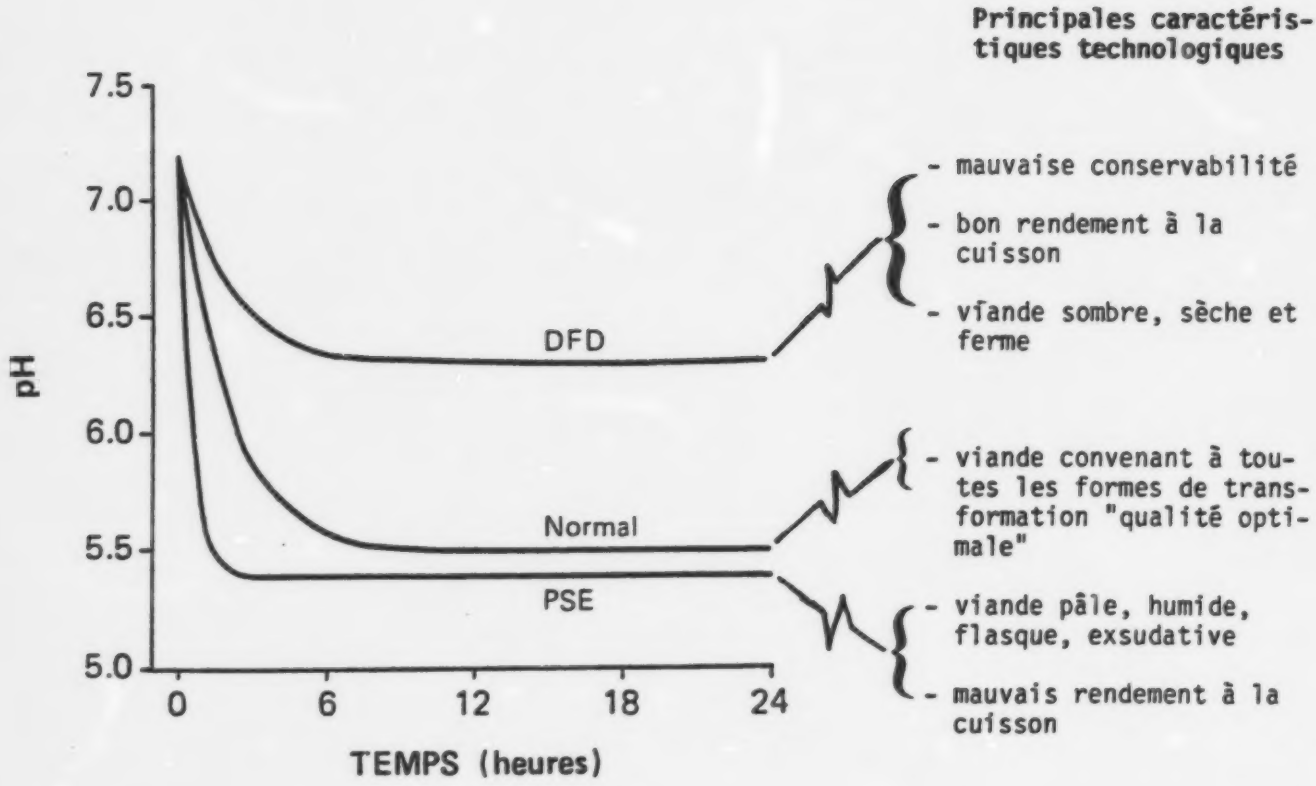
4.2.2 Couleur (réflectométrie)

La couleur de la viande est une mesure qui a également son importance pour juger de la valeur de la qualité de la viande. La couleur est la première caractéristique perçue par le consommateur. Que ce soit un jambon, une côtelette, un rôti..., le consommateur a tendance à réagir devant une viande de couleur trop foncée, trop pâle ou même hétérogène.

Les viandes de teinte très pâle ou décolorées sont dites "PSE" et les viandes trop foncées sont dites "DFD" (tel que le décrit le volet "Mesure de pH").

* (Fischer Model 119 et électrode orion H5815-9)

FIGURE 2 - Relation entre l'évolution du pH post-mortem des viandes et de leurs aptitudes technologiques



La couleur de la viande se mesure par le degré de réflectance à l'aide d'un réflectomètre. Cet appareil mesure l'intensité de la lumière réfléchie à une longueur d'onde particulière reproduisant ainsi la sensation de l'oeil humain.

La valeur de la réflectance augmente avec la pâleur du muscle (la note 90 étant la réflectance d'une feuille de papier blanche). L'appareil utilisé était le "Reflection meter, model CG, 1665".

4.2.3 Luminosité (colorimètre)

La luminosité de la viande se mesure avec un colorimètre qui répond aux normes de la CIE (Commission internationale de l'éclairage). Cet appareil mesure la valeur de diffusion des lumières bleues, vertes et rouges.

La valeur de luminosité exprimée en lux, augmente avec la pâleur du muscle. L'appareil utilisé était le "Minolta Chroma meter".

4.2.4 Normes de couleurs (échelle Agriculture Canada)

La publication d'Agriculture Canada (5180/B) donne les normes de couleurs des coupes primaires (jambon, longe) du porc.

L'échelle établie est basée sur une évaluation subjective à partir de la couleur, de l'exsudat et de la fermeté de la coupe. Les normes sont les suivantes:

1. très molle, exsudative
2. molle, exsudative
3. normale
4. ferme, sèche
5. très ferme, sèche

4.2.5 Relation entre les différentes mesures d'évaluation de la qualité de la viande

Le tableau 26 met en lumière la relation qui existe entre les différentes mesures prises.

TABLEAU 26
RELATION ENTRE LES DIFFÉRENTES MESURES D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE LA VIANDE

Norme de couleurs (Agriculture Canada)	1	2	3	4	5
pH	<5,43	5,59		>6,10	
couleur (réflectométrie)	>60			<40	
Luminosité (colorimétrie)	>26			<14	

N.B. Ce tableau n'est présenté qu'à titre indicatif.

Les observations obtenues au cours du test numéro 3 ont permis d'établir ces tendances. Il est évident que de plus amples recherches sont nécessaires afin de préciser ces relations.

4.3 Résultats globaux

Le tableau 27 donne les résultats moyens du groupe pour les mesures de qualité de la viande.

TABLEAU 27
QUALITÉ DE LA VIANDE:
résultats globaux
189 femelles

VARIABLE	MOYENNE	ÉCART TYPE
pH de la longe (24 heures)	5,79	0,21
pH du jambon (24 heures)	5,89	0,24
Couleur de la longe	49,16	8,68
Couleur du jambon	47,49	9,73
Luminosité de la longe	19.19	3,63
Luminosité du jambon	18,03	3,75
Norme de couleurs	2,88	0,66

Les tableaux 28, 29 et 30 donnent les relations qui existent entre le pH, la couleur (réflectance), la luminosité (colorimétrie) et les normes de couleurs d'Agriculture Canada à 24 heures après l'abattage. On peut constater ainsi que plus la viande est PSE, norme de couleurs numéro 1, plus la réflectance et la colorimétrie sont élevées et plus le pH ultime est bas. Ces résultats confirment les travaux de recherche réalisés à ce jour.

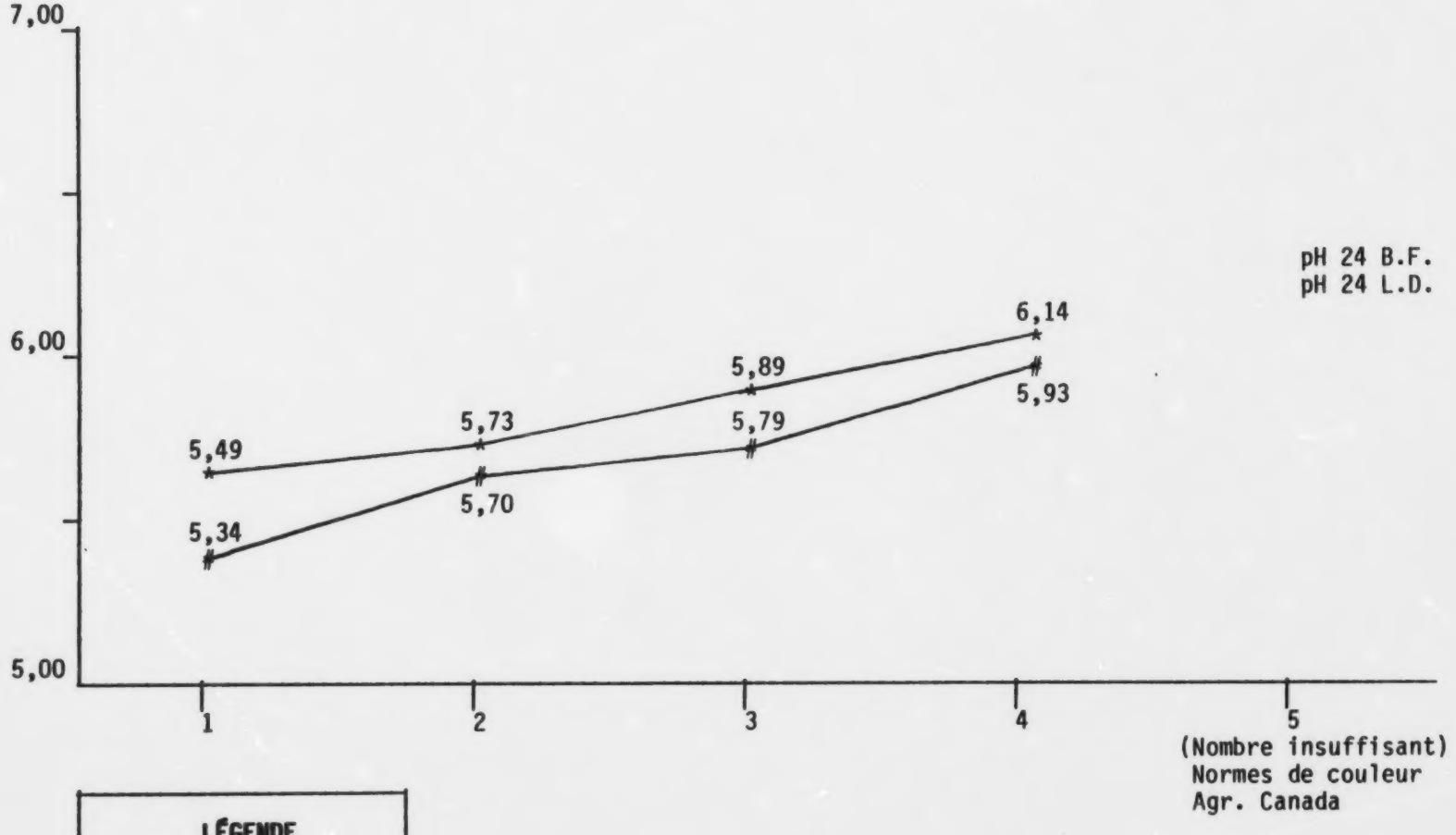
On peut constater, par ailleurs, que le muscle du jambon (Biceps Femoris) obtient de meilleurs résultats que ceux obtenus au niveau du centre de la longe (Longissimus Dorsi), phénomène que l'on constate également dans la littérature.

Les muscles utilisés sont considérés comme étant "des muscles indicateurs de l'état PSE" de l'animal. Ces muscles sont ceux qui développent facilement le syndrôme PSE, et ce à cause de leur constitution physiologique, (muscle de type blanc ou à métabolisme rapide). Les muscles de type blanc ont comme particularité de "s'adapter" aux efforts intenses de courte durée par une dégradation importante et rapide du glycogène sanguin en acide lactique (glycolyse anaérobique). C'est cette accumulation d'acide lactique dans les fibres musculaires, accompagnée d'une température corporelle élevée, qui brise les liens peptidiques des protéines musculaires. L'aspect pâle (dégradation de la myoglobine) molle et exsudative (l'eau liée aux protéines se libère) est le résultat de ce phénomène.

Par contre, ces deux muscles ne sont pas représentatifs de la réaction globale des muscles de la carcasse. Selon le type génétique de l'animal, le type de muscle (blanc, rouge, intermédiaire) le développement physiologique post-mortem d'un muscle varie considérablement.

Le tableau 31 met en lumière les relations entre les différents facteurs connus qui influencent la valeur de la qualité de la viande.

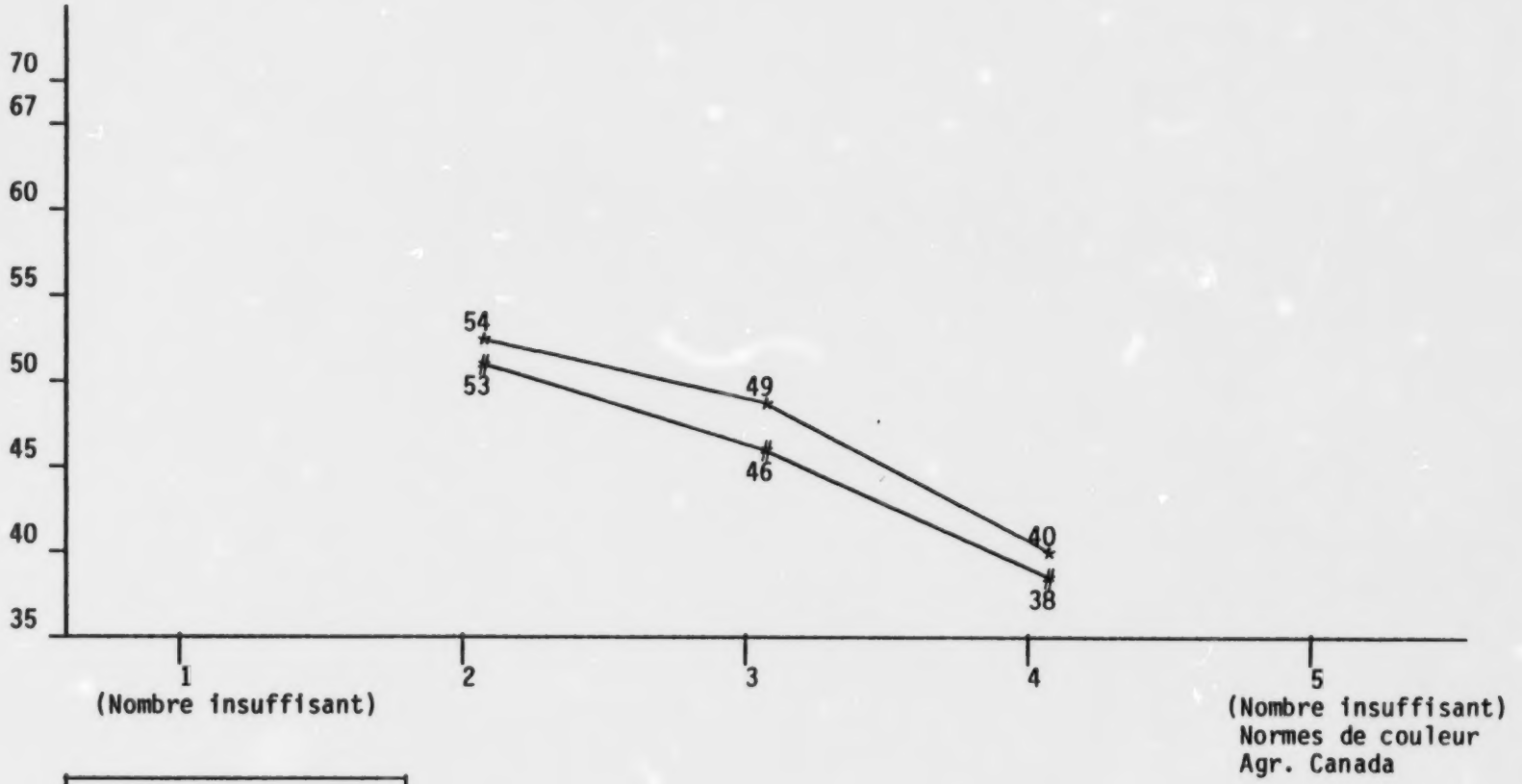
TABLEAU 28
RELATION ENTRE LES NORMES DE COULEURS D'AGRICULTURE CANADA ET LE pH ULTIME (24 HEURES APRÈS L'ABATTAGE)



LÉGENDE

(#) Biceps Femoris
(*) Longissimus Dorsi

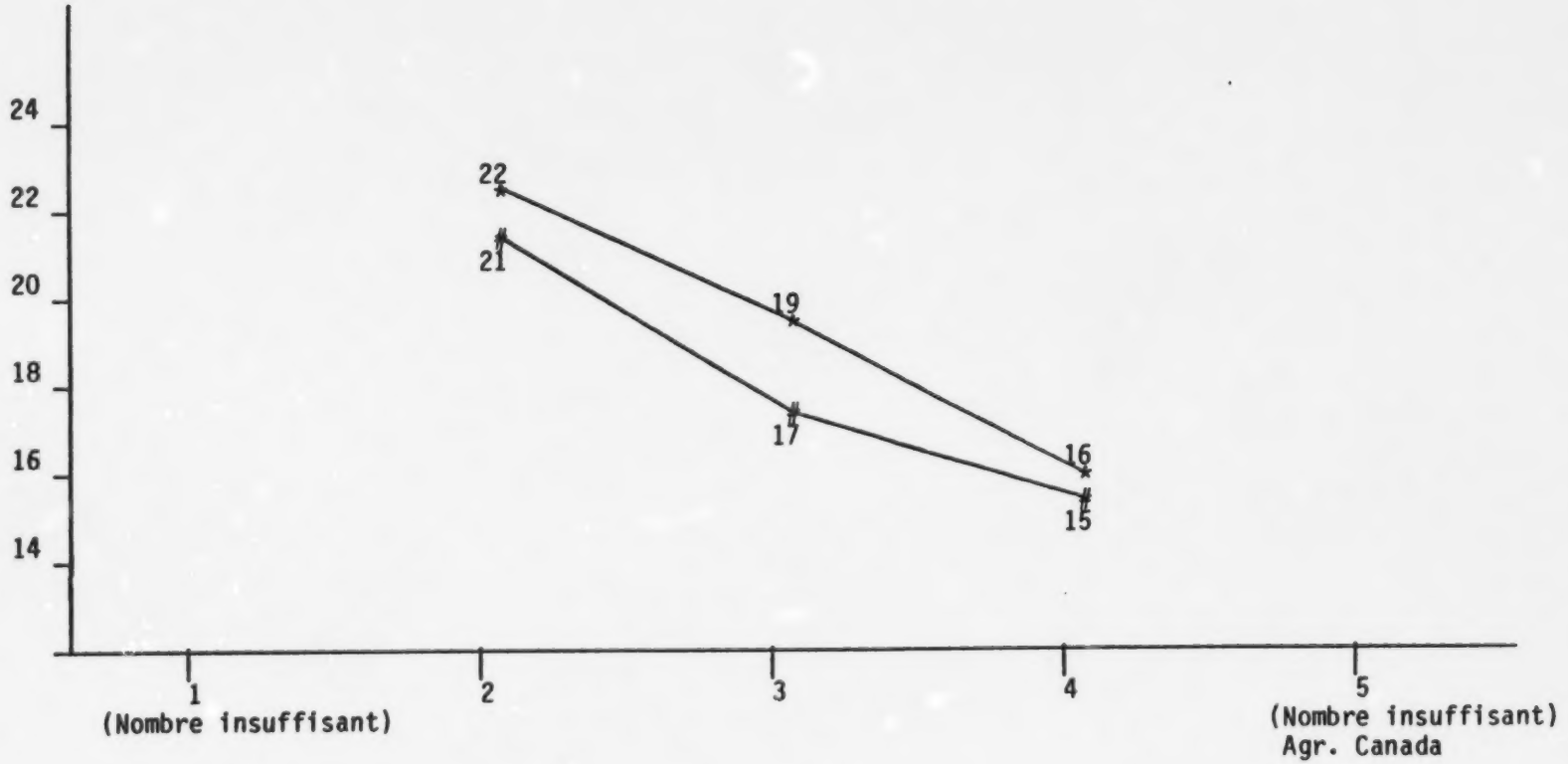
TABLEAU 29
RELATION ENTRE LES NORMES DE COULEURS
D'AGRICULTURE CANADA ET LA RÉFLECTANCE DE LA VIANDE
(24 HEURES APRÈS L'ABATTAGE)



LÉGENDE

(*) Longissimus Dorsi
(#) Biceps Femoris

TABLEAU 30
RELATION ENTRE LES NORMES DE COULEURS
D'AGRICULTURE CANADA ET LA COLORIMÉTRIE DE LA VIANDE
(24 HEURES APRÈS L'ABATTAGE)

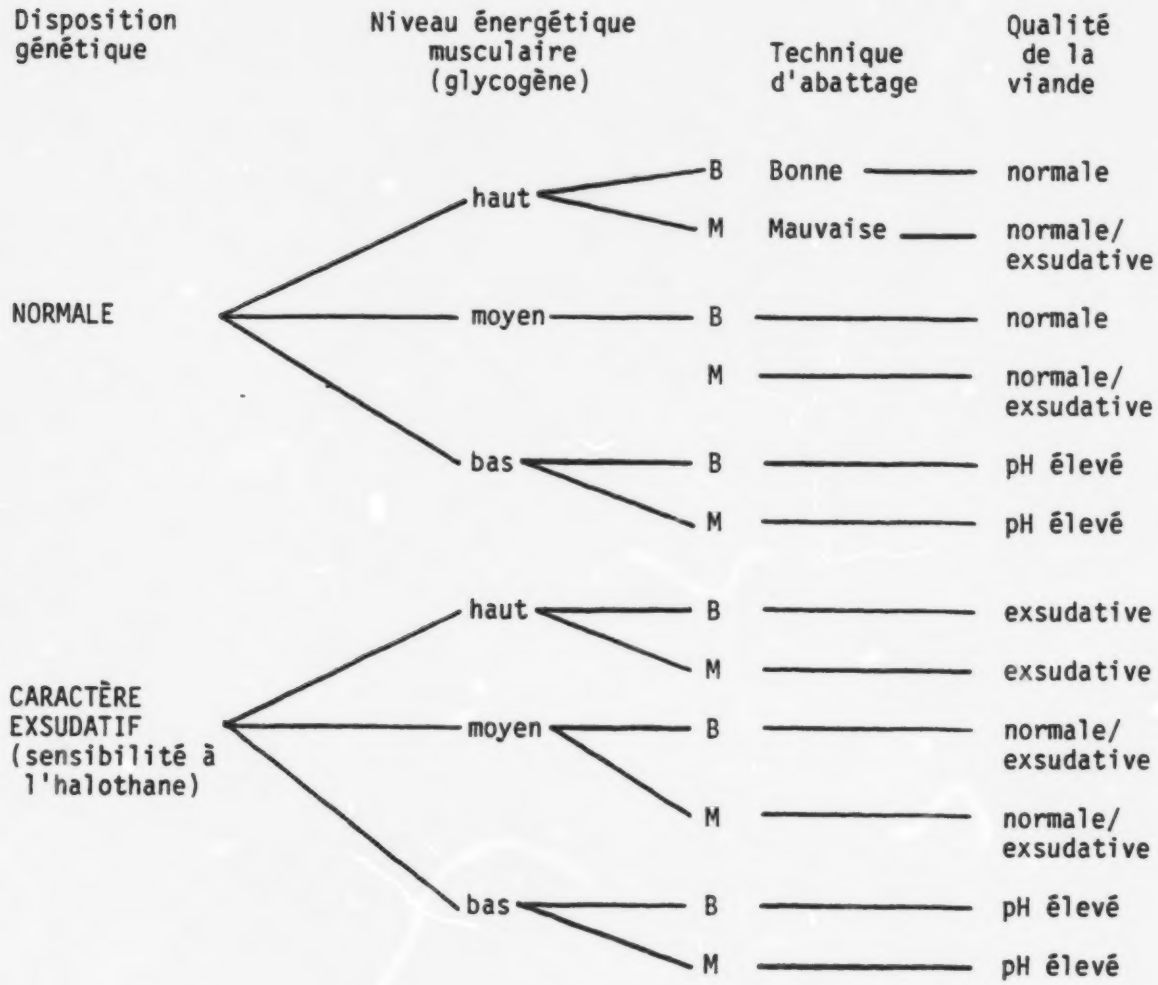


LÉGENDE

(*) Longissimus Dorsi
(#) Biceps Femoris

TABLEAU 31

Facteurs liés à la production et à l'abattage et susceptibles d'influencer les qualités technologiques des viandes



B = bonne M = mauvaise

Source: Journée rech. porcine en France, 1983, 15, 151-176.

4.4 Résultats et discussions

4.4.1 Résultats par type génétique

Le tableau 32 donne les résultats de la qualité de la viande par type génétique.

Considérant que les échelles d'évaluation objectives ne sont pas clairement établies, il serait hasardeux d'en tirer une conclusion ferme sur la valeur de la qualité de la viande produite.

Aussi à l'intérieur de ce test, la qualité globale des viandes produites se situe dans la norme de qualité normale (normes Agriculture Canada). Les différences observées sont très peu significatives. Mais nous pouvons observer que le type HHNY a une tendance à donner une viande plus pâle.

A la lumière de ces résultats, il serait intéressant de vérifier l'ampleur de la variation de la qualité de la viande due à l'effet saison (comparaison inter-test), puisque nous observons une différence entre les différents tests, selon la saison (voir résultats des tests précédents).

4.4.2 Résultats par participant

Les tableaux 33 et 34 donnent les résultats par participant. A l'intérieur de ce test, les variations de qualité de la viande varient peu d'un participant à un autre. Cette faible variation peut être attribuée en partie à l'effet saison.

On constate en effet, pour la qualité globale, que les abattages d'automne obtiennent des notes d'appréciations (normes de couleurs) plus élevées que les abattages d'été et de printemps (cf. Tests numéros 3 et 4). Il serait bon ainsi de vérifier, sur plusieurs saisons, l'effet des variations saisonnières sur la qualité de la viande produite.

TABLEAU 32
QUALITÉ DE LA VIANDE:
résultats par type génétique

Type génétique	HHNY	HJNY	JJNY	YYNY	YYNY
Nombre	17	15	41	20	22
Variable					
pH de la longe (24h)	5,71^{a}	5,81^{a}	5,74^{a}	5,81^{a}	5,81^{a}
pH du jambon (24h)	5,70^{a}	5,58^{bc}	5,83^{bc}	5,98^{a}	5,94^{ab}
Couleur de la longe	58,51^{b}	52,36^{ab}	48,85^{a}	48,86^{a}	49,01^{a}
Couleur du jambon	55,67^{b}	54,47^{a}	51,80^{b}	39,23^{a}	40,07^{a}
Luminosité de la longe	22,25^{b}	19,96^{ab}	19,45^{a}	18,89^{a}	18,08^{a}
Luminosité du jambon	21,73^{b}	20,24^{b}	19,51^{b}	16,99^{a}	15,62^{a}
Norme de couleurs	2,37^{b}	2,53^{b}	2,70^{ab}	3,07^{a}	2,89^{ab}

N.B.: Aux fins d'analyses statistiques, l'effet du troupeau d'origine (éleveur) et la date d'abattage ont été pris en ligne de compte.

Sur une même ligne, les valeurs n'ayant pas une lettre en commun sont significativement différentes ($P<0,10$).

TABLEAU 33
QUALITÉ DF LA VIANDE:
résultats par participant

Participant	Variable			
	pH 24h Longe	pH 24h Jambon	Couleur Longe	Couleur Jambon
1	5,76	5,92	47,15	45,56
2	5,86	5,95	46,61	46,11
3	5,87	5,97	46,82	45,21
4	5,72	5,82	51,78	49,02
5	5,84	5,96	46,24	45,18
6	5,83	5,87	48,19	52,06
7	5,74	5,80	52,49	50,68
8	5,75	5,86	49,64	42,38
9	5,70	5,75	53,25	51,79
10	5,77	5,91	47,97	44,43
11	5,76	5,80	54,31	53,77
12	5,85	6,02	42,27	40,01

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

TABLEAU 34
QUALITÉ DE LA VIANDE:
résultats par participant

Participant	Luminosité Longe	Luminosité Jambon	Normes de couleur
1	18,18	17,37	3,12
2	18,09	17,96	2,92
3	19,05	17,05	3,14
4	20,08	18,49	2,70
5	18,23	16,81	3,07
6	19,54	20,40	2,80
7	20,29	19,10	2,47
8	19,34	17,64	2,76
9	20,15	19,52	2,62
10	18,36	16,71	3,07
11	21,38	19,88	2,82
12	17,66	15,44	3,07

N.B.: Ces résultats ne sont présentés qu'à titre indicatif et les variables ont été corrigées pour le poids en fin de test.

ANNEXE I

ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX

Demande de participation

J'ai pris connaissance du protocole fourni par le M.A.P.A.Q., j'accepte toutes les conditions énumérées et je demande mon inscription à l'épreuve d'"Évaluation des porcs commerciaux".

SIGNATURE _____

ÉLEVEUR _____

ADRESSE _____

_____

_____

_____ Code postal_____

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE ( ) _____

A RETOURNER A: Évaluation des porcs commerciaux
Division porcine
Service des productions animales
M.A.P.A.Q.
1020, route de l'Église, 4e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4P3
Téléphone: (418) 643-7575

N.B. Copie de cette demande sera acheminée à la Direction de la santé animale.

ANNEXE 2

ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX

CERTIFICAT DE SANTÉ

Nom du propriétaire: _____

Adresse _____

_____

Identification des porcs: _____

Je _____, médecin vétérinaire, certifie par la présente, que les porcs désignés comme pouvant faire partie du programme d'évaluation des porcs commerciaux n'ont révélé aucun signe de maladies contagieuses et/ou parasitaires lors de ma visite du _____ et qu'ils proviennent, d'autre part, d'un troupeau n'ayant pas manifesté de signes de dysenterie, de salmonellose, d'haemophilose, de gastroentérite virale et d'influenza lors de cette visite ou dans les six mois précédant celle-ci.

J'atteste, en outre, que cet élevage n'est pas aux prises présentement avec des symptômes sévères de rhinite atrophiante et de pneumonie enzootique.

En tant qu'éleveur, je reconnais que tous les renseignements révélés au vétérinaire sont exacts.

_____ _____

Date Éleveur

_____

Médecin vétérinaire

N.B.: Retourner ce certificat au plus tard le 2 mai 1988, au:

Direction de la Santé animale
Dr Robert Bilodeau, m.v.
2700, rue Einstein, C.Rc.245
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8
Tél.: (418) 643-2330

ANNEXE 3 - Disposition des types génétiques par parc à l'intérieur du bâtiment

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
D	YYNY	HJNY	HHNY (1) JJNY (3)	DDDD	NNYY (3) YYNN (1)	JJNY		HHNY (2) HJ99 (1) JJ99 (1)	YYNY	DDDD		JJNY		HHNY (2) JJNY (2)	NNYY (3) YYNN (1)		D
C	DDDD	NNYY (2) YYNN (2)		JJNY	DDDD	BBNY (2) NNNY (2)		JJNY	HHNY	NNNN (2) YYML (2)	JJNY	YYNY	YYNN	HJ99 (2) HJNY (2)			C
B	JJNY	YYNY		YYNN	NNNY (2) NNYY (2)		HHNY	DDDD	JJNY	HJ99 (3) HJNY (1)	BBNY	DDDD		YYNN	JJNY		B
A	HJNY		JJNY	BBNY	NNNY (2) YYNY (2)	DDDD	99NY (2) JJNY (2)	DDDD		YYNY		YYNN	NNNN		HHNY	HJNY	A
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	

ANNEXE 4

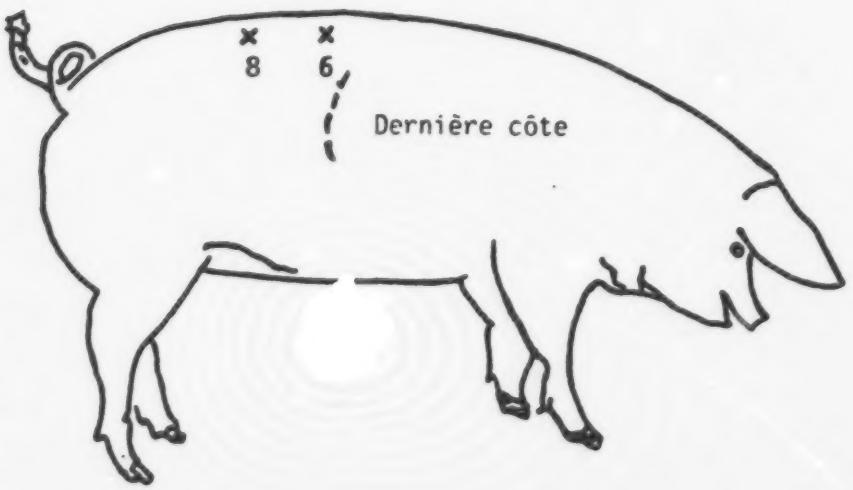
MESURE DE L'ÉPAISSEUR DU GRAIS DORSAL A L'ULTRASON

A) Emplacement des mesures

On prend quatre mesures dans la région de la longe dorsale du porc.

6-6A : représente deux points pris directement au-dessus de la courbe extérieure de la dernière côte et situés sur une parallèle à 5 cm de l'épine dorsale. La distance de l'épine dorsale pourra varier suivant la largeur de l'animal.

8-8a : représente deux points pris sur le prolongement d'une ligne issue de la rencontre entre la fin du jambon et le début du flanc. La distance entre les mesures avant et arrière se situera environ à 15 cm suivant la longueur de l'animal.



ANNEXE 5

Synthèse chronologique des événements

DATE	Identification	Entrée	Visite sanitaire	Aliments	Pesée	Abattage
Avril						
11-23	X					
Mai						
17-18		X	X	Début	X	
26			X			
Juin						
03			X			
14					X	
20			X	Moulée croissance		
Juillet						
20			X		X	
22			X			
Août						
01						
16					X	
17						6 porcs
23					X	
24			X			12 porcs
30			(Abattoir)		X	
31						23 porcs

ANNEXE 5 (suite)

Synthèse chronologique des événements

DATE	Identification	Entrée	Visite sanitaire	Aliments	Pesée	Abattage
Septembre						
06					X	
07						41 porcs
13					X	
14						41 porcs
20					X	
21						34 porcs
27					X	
28						13 porcs
Octobre						
04					X	
05						19 porcs
					Total:	189 porcs

ANNEXE 6

FORMULATION DE LA MOULÉE

A) MOULÉE DÉBUT

composition:

200	kg	blé moulu
489,7		maïs moulu
216		tourteaux de soya 48%
50		farine de poissons 65%
2,5		sel
15,3		phosphate dicalcique (21% P)
17,5		pierre à chaux moulue (38% Ca)
5,0		C.O.V. porc (5,0-D)*
1,0		ridzol - 12%
3,0		auréomycine 50
1 000	kg	

*Le C.O.V. (concentré d'oligo-éléments vitaminés) devra additionner les nutriments suivants à la moulée complète:

		Par kg de moulée complète livrée
Vitamine A	(U.I.)	10 000
Vitamine D	(U.I.)	1 500
Vitamine E	(U.I.)	35
Ménadione	(mg)	2,2
Thiamine	(mg)	2,0
Riboflavine	(mg)	5,0
Niacine	(mg)	25
Acide pantothénique	(mg)	16
Acide folique	(mg)	1
Pyridoxine	(mg)	2,0
Biotine	(mg)	0,25
Vitamine B 12	(mcg)	20
Choline	(mg)	300
Manganèse	(mg)	30
Zinc	(mg)	100
Fer	(mg)	100
Cuivre	(mg)	25
Iode	(mg)	0,3
Sélénium	(mg)	0,1

ANNEXE 6 (suite)

ANALYSE - Moulée début:

Service des productions animales
Agriculture, Pêcheries et Alimentation
Formulation et analyse théorique de l'aliment servi à la station de Beaumont
formule 15 **DÉBUT-TEST PORCS CU.** (PEPC-8) séquence 1

Nutriment	Total	Unité
mat. sèche	100,0000	%
protéines	19,7624	%
gras	2,6868	%
fibre	2,5733	%
calcium	1,3237	%
phos. tot.	0,8251	%
phos. disp.	0,6068	%
iode	0,3000	MG/kg
sel	0,3740	%
sodium	0,2065	%
chlorure	0,0708	%
manganèse	40,1400	MG/kg
cuivre	31,7300	MG/kg
cobalt	16,0000	MG/kg
fer	145,1000	MG/kg
potassium	0,6485	%
magnésium	0,1528	%
soufre	0,1794	%
zinc	117,0000	MG/kg
ed, porc	3216,4800	KCAL/kg
vit D/3	1,5004	M.U.I./
vit A	10,0000	M.U.I./
vit E	37,7113	U.I./kg
vit K	2,2000	MG/kg
thiamine	4,8724	MG/kg
riboflavine	6,2218	MG/kg
acide pan.	22,4175	MG/kg
niacine	45,6179	MG/kg
c. choline	1507,3698	MG/kg
vit B-12	20,0050	Mcg/kg
a. folique	1,3191	MG/kg
biotine	0,3346	MG/kg
pyridoxine	6,4193	MG/kg
méthionine	0,3681	%
méth-cyst	0,6988	%
lysine	1,0960	%
arginine	1,2758	%
tryptophan	0,2619	%
thréonine	0,5446	%
pds/m.cube	634,7722	kg
sélénium	0,2091	MG/kg
humidité	9,5973	%

ANNEXE 6 (suite)

B) MOULÉE CROISSANCE

composition:

548,9	kg	maïs moulu
210		tourteaux de soya 48%
200		blé moulu
17,1		phosphate dicalcique (21% P)
16,0		pierre à chaux moulue (38% Ca)
3,0		sel
5,0		c.o.v. porc (5,0-CF)
1 000	kg	

N.B.: Le C.O.V. (concentré d'oligo-éléments vitamines) devra additionner les nutriments suivants à la moulée complète:

		Par kg de moulée complète livrée
Vitamine A	(U.I.)	8 000
Vitamine D 3	(U.I.)	1 500
Vitamine E	(U.I.)	30
Ménadione	(mg)	2,2
Thiamine	(mg)	1,0
Riboflavine	(mg)	4
Niacine	(mg)	20
Acide pantothénique	(mg)	13
Acide folique	(mg)	0,5
Pyridoxine	(mg)	1,5
Biotine	(mg)	0,2
Vitamine B 12	(mcg)	15
Choline	(mg)	300
Manganèse	(mg)	30
Zinc	(mg)	100
Fer	(mg)	100
Cuivre	(mg)	25
Iode	(mg)	0,3
Sélénium	(mg)	0,1

ANNEXE 6 (suite)

ANALYSE - Moulée croissance:

Service des productions animales
Agriculture, Pêcheries et Alimentation
Formulation et analyse théorique de l'aliment servi à la station de Beaumont
formule 15 **CROISSANCE PORCS CU.** (PEPC-8) séquence 1

Nutriment	Total	Unité
mat. sèche	100,0000	%
protéines	16,8806	%
gras	2,7206	%
fibre	2,6723	%
calcium	0,9721	%
phos. tot.	0,6988	%
phos. disp.	0,4723	%
iode	0,3000	MG/kg
sel	0,3607	%
sodium	0,2003	%
chlorure	0,0205	%
manganèse	38,4000	MG/kg
cuivre	31,3000	MG/kg
cobalt	16,0000	MG/kg
fer	123,0000	MG/kg
potassium	0,6312	%
magnésium	0,1519	%
soufre	0,1629	%
zinc	112,7000	MG/kg
ed, porc	3259,2600	KCAL/kg
vit D/3	1,5004	M.U.I./
vit A	8,0000	M.U.I./
vit E	32,5826	U.I./kg
vit K	2,2000	MG/kg
thiamine	4,0766	MG/kg
riboflavine	5,0411	MG/kg
acide pan.	19,4468	MG/kg
niacine	39,3032	MG/kg
c. choline	1527,0908	MG/kg
vit B-12	15,0000	Mcg/kg
a. folique	0,8308	MG/kg
biotine	0,2783	MG/kg
pyridoxine	6,2130	MG/kg
méthionine	0,2906	%
méth-cyst	0,5761	%
lysine	0,8522	%
arginine	1,0895	%
tryptophan	0,2309	%
thréonine	0,3885	%
pds/m.cube	637,0673	kg
sélénium	0,1210	MG/kg
humidité	9,6706	%

N.B.: Les moulées début et croissance devaient être présentées sous forme de cube. Le pourcentage de poussières ("fines") ne devait pas excéder 7% du poids de l'aliment, livré à la ferme.

ANNEXE 7

SYSTÈME CANADIEN DE CLASSEMENT DES CARCASSES DE PORC (avril 1986)

CATÉGORIE DE POIDS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		40 - 59,99	60 - 64,99	65 - 69,99	70 - 74,99	75 - 79,99 (kg)	80 - 84,99	85 - 89,99	90 - 94,99	95 - 99,99	100 +
Cat. de rendement	Rendement approximatif en viande(%)										
1	⩾ 53,6	80	100	106	112	114	113	111	108	100	81
2	52,8 - 53,59	80	98	105	111	113	112	109	107	98	81
3	52,0 - 52,79	80	97	103	109	112	111	108	105	97	81
4	51,2 - 51,99	80	95	101	107	110	109	107	103	95	81
5	50,4 - 51,19	80	93	100	106	108	107	106	102	92	81
6	49,6 - 50,39	80	92	98	104	107	106	104	100	90	81
7	48,8 - 49,59	80	90	96	102	105	104	102	97	87	81
8	48,0 - 48,79	80	89	95	101	103	102	101	95	83	81
9	47,2 - 47,99	80	88	93	99	102	101	99	92	2	81
10	46,4 - 47,19	80	87	91	97	100	99	97	90	82	81
11	45,6 - 46,39	80	86	89	96	98	97	96	88	82	81
12	44,8 - 45,59	80	85	88	94	97	96	94	85	82	81
13	44,0 - 44,79	80	83	87	92	95	94	92	82	82	81
14	43,2 - 43,99	80	82	86	90	91	90	91	82	82	81
15	42,4 - 43,19	80	82	85	88	89	88	87	82	82	81
16	41,6 - 42,39	80	82	82	87	88	87	86	82	82	81
17	< 41,6	80	82	82	82	82	82	82	82	82	81

La Corporation du Programme d'Evaluation des porcs commerciaux tient à souligner le support financier pour les prochaines épreuves des organismes suivants:

CONSEIL
des VIANDES
du CANADA

Fédération
des producteurs
de porcs du Québec

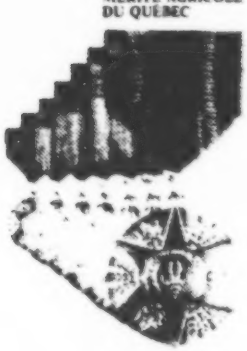
Ralston Purina
Canada Inc.

COOPÉRATIVE FÉDÉRÉE DE QUÉBEC

1989

100 ans de savoir-faire en agriculture

L'ORDRE DU MÉRITE AGRICOLE DU QUÉBEC



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

89-0088